

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-152176

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

(21)Application number : 04-301257

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.11.1992

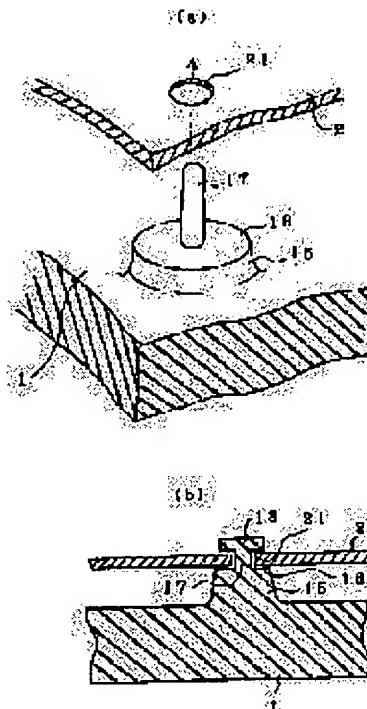
(72)Inventor : KIZUYA AKIRA  
NIIMURA YONEMITSU  
USU MASAKI

**(54) STRUCTURE FOR SECURING INSIDE SHIELDING PLATE OF ELECTRONIC APPARATUS, ELECTRONIC APPARATUS HAVING SUCH STRUCTURE AND METHOD OF DETACHING INSIDE SHIELDING PLATE OF ELECTRONIC APPARATUS HAVING SUCH STRUCTURE**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily perform the separation treatment of a plastic from a metal from the viewpoint of a product recycling operation in a structure for shielding an electronic device from radio wave.

**CONSTITUTION:** A plurality of shielding-plate holding parts 15 are formed on the inside face of a plastic cover 1, and fixed protrusion parts 17 are formed so as to protrude from thier surface central parts. Each fixed protrusion part 17 is fitted to each through hole 21 in an inside shielding metal plate 2, the tip of each fixed protrusion part 17 is then crushed, and a disk-shaped part 18 is formed. Thereby, the inside shielding metal plate 2 is fixed between the surface 16 of each shielding-plate holding part 15 and each disk-shaped part formed at the tip of each fixed protrusion part 17. In a recycling operation, each disk-shaped part 18 is beaten by a hammer or heated and melted, it can be cut off easily, the inside shielding metal plate 2 fixed to the inside of the plastic cover 1 can be separated easily as a separate piece, and materials can be sorted and collected easily.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.09.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-152176

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H05K 9/00

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 7128-4E

審査請求 未請求 請求項の数11(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-301257

(22)出願日 平成4年(1992)11月11日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 木津谷 公

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内

(72)発明者 新村 米満

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内

(72)発明者 薄 正起

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株

式会社日立製作所大みか工場内

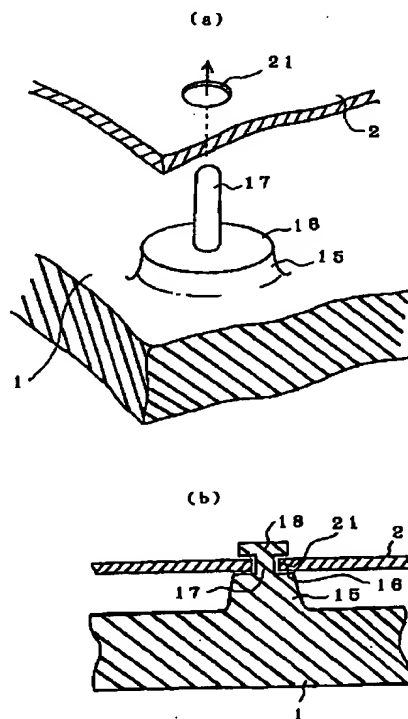
(74)代理人 弁理士 高崎 芳紘

(54)【発明の名称】 電子機器の内面シールド板固定構造及びかかる構造を採用した電子機器、並びに、かかる構造を採用した電子機器の内面シールド板取外方法

(57)【要約】

【目的】 電子機器の電磁波障害防止シールド固定構造に於いて、製品リサイクルの観点から、プラスチックと金属との分離処理を容易にする。

【構成】 プラスチックカバー1の内側面に、複数のシールド板保持部15を形成し、その上面中央部から固定突起部17を突出して成形する。この固定突起部17を、内面シールド金属板2の貫通孔21にはめ込み、その後、この固定突起部17の先端を潰すことにより円盤状部18を形成する。これにより、内面シールド金属板2を、上記シールド板保持部15の上面16と、上記固定突起部17の先端に形成された円盤状部18との間に固定する。リサイクル時には、上記円盤状部18をハンマーで叩き、あるいは、加熱して溶融することにより容易に切除することが出来、プラスチックカバー1の内面に固定した内面シールド金属板2が別ピースとして容易に分離でき、材料の分別回収が容易となる。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁波を発生する電子部品を内蔵する電子機器であり、その外装のプラスチックカバーの内側面に、電磁波を遮蔽するシールド用金属板を前記電子部品を取り囲むように固定した電子機器の内面シールド板固定構造において、前記外装プラスチックカバーの内側面に、切除し易い材料から形成した突起部を複数形成し、前記シールド用金属板に形成した孔に前記突起部を挿入して固定することを特徴とする電子機器の内面シールド板固定構造。

【請求項2】 前記請求項1の電子機器の内面シールド板固定構造において、前記突起部は、前記外装のプラスチックカバーと一体にプラスチックで形成したことを特徴とする電子機器の内面シールド板固定構造。

【請求項3】 前記請求項2の電子機器の内面シールド板固定構造において、前記突起部は、前記外装のプラスチックカバーから突出し、その先端には前記シールド用金属板に形成した孔よりも大きな面積の平坦面を形成したシールド板保持部と、前記シールド板保持部の平坦面から突出して形成され、前記シールド板保持部の表面より小さい断面の固定部とから構成され、前記固定部の先端は、前記固定部を前記シールド用金属板に形成した孔に挿入した後、その先端を潰して断面を拡大されていることを特徴とする電子機器の内面シールド板固定構造。

【請求項4】 前記請求項3の電子機器の内面シールド板固定構造において、前記シールド板保持部の平坦面から突出して形成された前記固定部の断面積は、前記固定部を側方から所定の力で叩くことにより切断される程度であることを特徴とする電子機器の内面シールド板固定構造。

【請求項5】 前記請求項3の電子機器の内面シールド板固定構造において、前記シールド板保持部の平坦面から突出して形成された前記固定部は、加熱により容易に溶融して切断される材質から形成されていることを特徴とする電子機器の内面シールド板固定構造。

【請求項6】 電磁波を発生する電子部品を内蔵し、その外装のプラスチックカバーの内側面に、電磁波を遮蔽するシールド用金属板を前記電子部品を取り囲むように内面シールド板を固定した電子機器であって、前記外装プラスチックカバーの内側面に切除し易い材料により形成した複数の突起部を前記シールド用金属板に形成した孔に挿入して固定することを特徴とする電子機器。

【請求項7】 前記請求項6の電子機器において、前記電子部品はCRTディスプレイ装置であることを特徴とする電子機器。

【請求項8】 前記請求項7の電子機器において、前記プラスチックカバーの内側面のうち、前記CRTディスプレイ装置の表示部を除いた全面にわたって前記シールド用金属板を取り付けたことを特徴とする電子機器。

【請求項9】 電磁波を発生する電子部品を内蔵する電

## 2

子機器の外装プラスチックカバーの内側面に切除し易い材料から形成した突起部を複数形成し、前記突起部をシールド用金属板の複数の形成した孔に挿入し、その先端を潰して断面を拡大し、もって、前記外装プラスチックカバーの内側面において前記電子部品を取り囲むように前記シールド用金属板を固定した電子機器から、前記外装プラスチックカバーと前記シールド用金属板とを分離して取り外す電子機器の内面シールド板取外方法において、前記外装プラスチックカバーの内側面に形成した前記突起部を切除して前記シールド用金属板を取り外すことを特徴とする電子機器の内面シールド板取外方法。

【請求項10】 前記請求項9の電子機器の内面シールド板取外方法において、前記突起部の先端の拡大部を側方から所定の力で叩くことにより切断することにより前記突起部を切除することを特徴とする電子機器の内面シールド板取外方法。

【請求項11】 前記請求項9の電子機器の内面シールド板取外方法において、前記突起部の先端の拡大部を加熱により溶融して切断することを特徴とする電子機器の内面シールド板取外方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子機器の電磁波シールド板固定構造に関し、特に、プラスチック（合成樹脂、以下同じ）で外装を形成する電子機器のシールド板の分離回収に好適なシールド板固定構造及びかかる構造を採用した電子機器に関しており、さらには、かかるシールド板固定構造を使用した電子機器からシールド板を取り外す取外方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器から放射される電磁波による人体及び他の電子機器等への障害への対策の一貫として、電子機器の一部又は全部を、電磁波を遮断する金属で被うことが、一般的に行われるようになってきている。例えばVCCI規格（日本）、FCC規格（米国）、VDC（ドイツ）等の各種規格によって、電磁波による障害除去をなくすようにされている。

【0003】ところで、電子機器は、一般に、その外観及び量産性等を考慮して、外装にプラスチックを使用することが多い。しかしながら、プラスチックは絶縁体であり、電磁波をシールドする効果は有していない。そのため、内部に収納された電子部品から外部に放射される電磁波をシールドする方法として、添付の図5に示すように、プラスチックカバー1の内側に導電性の膜11を形成することが行われている。この導電性膜11を形成する方法としては、例えば、導電性塗料をプラスチックカバー1の内面に塗装する方法、金属を溶射する方法、あるいは、無電解金属メッキを施す方法等が知られている。更には、プラスチックカバー1自体に導電性をもたせるために、プラスチックに金属粉を混入した、いわゆ

## 3

る導電性プラスチックを使用することも提案されかつ実用されている。また、電磁波を発生する機器を取り囲むハウジングの内壁に導電性のシールド板をネジで螺合して固定すること等が行われている。

【0004】かかる従来技術の一つとして、例えば特開平3-285399号公報によれば、さらに、電磁ノイズを発生して放射する電気要素を収容する電気機器用筐体の基体上に導電性材料からなる柱体を植設し、一方、壁体にはクッション材を介して導電性材料を含むシールド板を取り付けて一体物とし、これら壁体をそのシールド板が柱体に対してクッション材の抗力に抗して当接されるように取り付けとなる電気機器用筐体が知られている。

【0005】一方、近年においては、現代の産業による地球規模での環境破壊が問題となっており、その対策の一貫として、産業廃棄物のリサイクルが叫ばれており、このためには、廃棄された機器をリサイクル可能な種々の材料に容易に分離可能にすることが重要な要件となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記に述べた従来技術では、いずれも、電気機器からの電磁波放射による人体への影響に対する対策としての電磁シールドの観点からは十分な効果を発揮し得るものの、一方、環境破壊に対する対策としてのリサイクルの観点からは何等の考慮もされていなかった。

【0007】すなわち、上述のプラスチックカバーの内側に導電性の膜を形成する方式では、プラスチックと導電性材料である金属のリサイクルという点では全く配慮されておらず、このような電磁シールド構造では、その製法上、プラスチックと金属の完全分離は困難であり、従って、プラスチックと金属とを分離して廃棄することは不可能である。

【0008】また、上記の従来技術においては、プラスチックのハウジングの内壁に導電性の金属性シールド板をネジで螺合して固定する方法も知られているが、しかしながら、この固定方法においても、廃棄物としてプラスチックと金属とに分離する際には、これら固定用のネジを各々取り外さなければならず、これでは、そのための作業が増大してしまい、経済的にもリサイクルが不可能となり、現実的な解決にはなり得ないものであった。さらに、上記特許公開公報により知られるシールド構造も、電磁シールドの効果という点からは優れた効果を発揮し得るものの、しかしながら、上記従来技術と同様、そのリサイクルという観点からの考慮は全く成されおらず、すなわち、プラスチックの壁体に固定したバネや、基体上に植設した導電性の柱体等の金属部材を容易に取り外すための構造については何等の解決を示すものではなかった。

【0009】そこで、本発明の目的は、上記従来技術に

## 4

おける問題点に鑑み、具体的には、プラスチックと金属の分離が容易な電子機器の内面シールド板固定構造及びかかる構造を採用した電子機器、並びに、かかる構造を採用した電子機器の内面シールド板取外方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための手段として、本発明によれば、まず、電磁波を発生する電子部品を内蔵する電子機器であり、その外装のプラスチックカバーの内側面に、電磁波を遮蔽するシールド用金属板を前記電子部品を取り囲むように固定した電子機器の内面シールド板固定構造において、前記外装プラスチックカバーの内側面に、切除し易い材料から形成した突起部を複数形成し、前記シールド用金属板に形成した孔に前記突起部を挿入して固定する電子機器の内面シールド板固定構造が提案される。

【0011】また、本発明の固定構造を採用した電子機器として、電磁波を発生する電子部品を内蔵し、その外装のプラスチックカバーの内側面に、電磁波を遮蔽するシールド用金属板を前記電子部品を取り囲むように内面シールド板を固定した電子機器であって、前記外装プラスチックカバーの内側面に切除し易い材料により形成した複数の突起部を前記シールド用金属板に形成した孔に挿入して固定する電子機器が提案されている。

【0012】さらに、上記本発明の固定構造を採用した電子機器の内面シールド板を取り外す電子機器の内面シールド板取外方法として、電磁波を発生する電子部品を内蔵する電子機器の外装プラスチックカバーの内側面に切除し易い材料から形成した突起部を複数形成し、前記突起部をシールド用金属板の複数の形成した孔に挿入し、その先端を潰して断面を拡大し、もって、前記外装プラスチックカバーの内側面において前記電子部品を取り囲むように前記シールド用金属板を固定した電子機器から、前記外装プラスチックカバーと前記シールド用金属板とを分離して取り外す電子機器の内面シールド板取外方法において、前記外装プラスチックカバーの内側面に形成した前記突起部を切除して前記シールド用金属板を取り外す電子機器の内面シールド板取外方法が提案されている。

【0013】

【作用】上記の本発明になる電子機器の内面シールド板固定構造、及び、この構造を採用した電子機器、並びに、この構造を採用した電子機器の内面シールド板取外方法によれば、電子機器の外装プラスチックカバーの内側に固定した内面シールド金属板は、製品成形時には電磁波シールド材として働き、電子機器内部から放射する電磁波を外部に漏れないように抑制し、かつ、外部から進入してくる電磁波も電子機器の内部に入らないように抑制する。

【0014】一方、製品のリサイクル時には、固定構造

## 5

の突起部を、例えばハンマー等で叩くか、又は、熱で溶かすことにより、容易に切除することが可能であることから、これらを容易に分離することが出来、もって、金属とプラスチックを分離処理してリサイクルを可能とする。

## 【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例の詳細について、添付の図面を参照しながら説明をする。まず、添付の図2には、本発明をCRTディスプレイ装置に適用した例が示されている。このCRTディスプレイ装置の側断面図において、プラスチックを例えば射出成型により形成したプラスチックカバー1は、CRT（カソードレイチューブ）4を、その表示面（図の左側の面）を除いて、その外周全体を取り囲むように形成されている。

【0016】すなわち、CRT4は、特に電子ビームを発生する電子銃部分41等の部分から電磁波を放射する。ところが、電子機器は、一般に、その外観及び量産性等を考慮して、外装にプラスチックを使用することが多いが、その材質であるプラスチックは絶縁体であり、そのため、放射される電磁波をシールドする効果は有していない。そのため、プラスチックカバー1の内部に収納される電子部品であるCRT4から外部に放射される電磁波をシールドするため、上記プラスチックカバー1の内側面に、銅、鉄、アルミニウム等の導電性の内面シールド金属板2、2…を、上記CRT4を取り囲むように固定して配置する。なお、これらの内面シールド金属板2、2…は、CRTディスプレイ装置内部のCRT4、プリント基板5、6等に接触しないような位置に、かつ、電磁波を外部に漏らさないように内部を電磁的に密閉するように設けられている。金属板2はメッシュ構造もありうる。

【0017】そして、本発明の電子機器の内面シールド板の固定方法によれば、添付の図1（a）に示すように、プラスチックカバー1の内側面から突出し、その上面を平らにしたシールド板保持部15を形成し、その円形上面16の略中央部から突出して円筒形状の固定突起部17を形成している。内面シールド板2を固定する場合は、この内面シールド金属板2の複数の所定箇所形成した貫通孔21に上記固定突起部17を挿入する。その後、図1（b）に示すように、この固定突起部17の先端を加熱等により潰して円盤状にして、その断面を拡大し、もって、上記シールド板保持部15の平坦な円形上面16と固定突起部17の先端に形成される円盤状部18との間に内面シールド板2を保持して固定する。

【0018】なお、この円筒形の固定突起部17の断面積は、上記シールド板保持部15の先端に形成された平坦な円形上面16の面積よりも小さくなっており、また、その材質も、その先端部を潰して円盤状部18を形成した後、これを側方からハンマー等により叩くことにより先端の円盤状部18が容易に切除されるようなプラ

## 6

スチックが選択されて使用される。また、上記内面シールド金属板2に形成された貫通孔21の径は、上記固定突起部17の断面よりも僅かに大きく、かつ、上記シールド板保持部15の先端に形成された平坦な円形上面16の面積よりも小さくなるように形成されている。

【0019】また、このようなシールド板の固定保持構造は、上記内面シールド金属板2が、CRTディスプレイ装置内部のCRT4、プリント基板5、6等に接触しないような位置に、適宜、その内面シールド金属板2のサイズや重量に合わせて、複数設けられている。

【0020】続いて、図3には、本発明のシールド板の固定保持構造の組立時及びリサイクル時における状態が示されている。まず、図3（a）には、組立時における内面シールド金属板の固定方法が示されており、この状態では、上述のように、内面シールド金属板2をプラスチックカバー1の内側面に設けた複数のシールド板保持部15の中央部から突出した固定突起部17に差し込み、その後、図3（b）に示すように、上記固定部17の先端を機械的に潰して円盤状部18を形成することにより、内面シールド金属板2をプラスチックカバー1の内側に固定する。

【0021】その後、リサイクル時には、図3（c）に示すように、上記固定突起部17の先端を潰して形成した円盤状部18を、例えばハンマー等で叩くか、又は、熱で溶かすことにより除去し、内面シールド金属板2をプラスチックカバー1から取り外すことが出来る。このように、本発明の内面シールド板固定構造を採用した電子機器の内面シールド板取外方法によれば、電子機器の外装プラスチックカバー1の内側面に取り付けられた内面シールド金属板2は、上記固定突起部17の先端に円盤状部18をハンマー等で叩くか、又は、熱で溶かすことにより、簡単に除去することが出来、プラスチックカバー1との分離作業を簡単にすることが可能であり、これにより、電子機器をリサイクルする場合、プラスチックと金属を別々に回収処理することを可能とする。

【0022】次に、図4には、本発明の電子機器の内面シールド板固定構造を採用した電子機器の成形時／リサイクル時の処理フローを示す。まず、その成形時には、プラスチックにより外装カバーを成形する。また、内面シールド用に、金属板で内面シールド板を成形する。その後、成形した内面シールド板を上記プラスチックカバーの内側面に、上記本発明の固定構造を利用して固定する。

【0023】その後、リサイクル時には、プラスチックカバー内側面の固定部の突起（すなわち、上記固定突起部17の先端に形成した円盤状部18）を熱で溶かすか、または、ハンマーで叩いて突起部を切除する。その後、このプラスチックカバーと金属製内面シールド板を分離し、プラスチックと金属とを別々に分別回収し、プラスチックと金属とを、各々、再生処理し、もって、プ

7

ラスチック及び金属をリサイクル可能にすることとなる。

【0024】また、上記の実施例では、シールド板保持部15の中央部から突出して形成した固定突起部17を内面シールド金属板2の貫通孔21に挿入した後にこれを潰すことにより内面シールド板を固定する構造についてのみ説明したが、本発明によれば、その変形例として、この固定部に代わり、例えばプラスチック製のネジ等を使用して内面シールド金属板をシールド板保持部の上に固定することも可能である。なお、その際、上記ネジの頭は、後のリサイクル時に、加熱やハンマーによる打撃により容易に切除されるような形状（例えば、頭部を突出させる）、あるいは、材料を使用して形成することが重要である。

【0025】尚、電子機器は、CRTの他に、CPU等各種の電子機器を含む。CRT以外のCPU等の場合、コード端子部を除いて周囲全面をシールド化すると共に、一辺を、CPU等の電子機器の出し入れのためのふたとして利用するとよい。

【0026】

【発明の効果】以上の本発明の実施例の説明からも明らかなように、本発明の電子機器の内面シールド板固定構造及びかかる構造を採用した電子機器、並びに、かかる構造を採用した電子機器の内面シールド板取外方法によれば、プラスチックカバーと金属が別ピースに容易に分離できるので、材料の分別回収が容易であり、従って、

8

別々に再処理することによりリサイクル材として再度使用することが可能となり、もって、廃棄物を少なくして良好な地球環境の維持（エコロジー問題）に著しい貢献が出来るという極めて優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例である内面シールド板固定構造を採用した電子機器の固定構造の詳細を示した一部拡大斜視図及び断面図である。

【図2】本発明の内面シールド板固定構造を採用したディスプレイ装置の内部構造を説明する断面図である。

【図3】上記内面シールド板固定構造の組立及びリサイクル時の状態を示すための一部拡大断面図である。

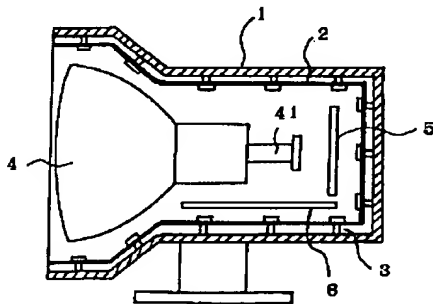
【図4】上記本発明の内面シールド板固定構造を採用した電子機器の成形及びリサイクルの処理の概略を示す工程フロー図である。

【図5】従来技術における内面シールド固定構造の一例を示す側断面図である。

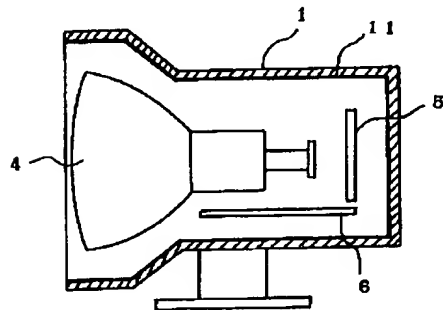
【符号の説明】

- 1 プラスチックカバー
- 15 シールド板保持部
- 16 円形状面
- 17 固定突起部
- 18 円盤状部
- 2 内面シールド金属板
- 21 貫通孔

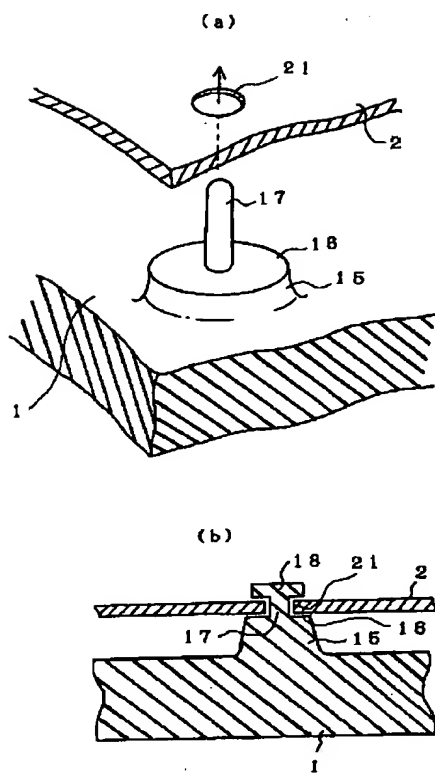
【図2】



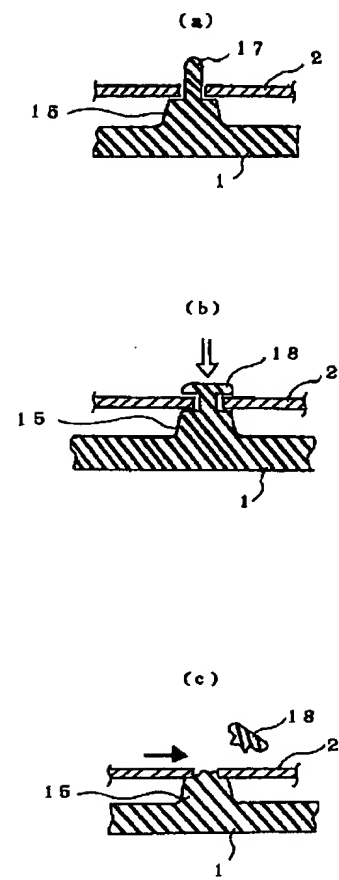
【図5】



【図1】



【図3】





【図4】

